

EXERCÍCIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

1. (Cesgranrio) Uma amostra de massa m recebe uma quantidade de calor Q e sua temperatura sofre uma pequena variação ΔT . O calor específico do material que constitui a amostra pode ser calculado aproximadamente por:

- a) $Q / (m \cdot \Delta T)$
- b) $m \cdot Q \cdot \Delta T$
- c) $(Q \cdot \Delta T) / m$
- d) $\sqrt{(Q / m \cdot \Delta T)}$
- e) $m \cdot Q^2 \cdot \Delta T^2$

2. (Fuvest) Dois corpos A e B, inicialmente às temperaturas

$t_A = 90^\circ\text{C}$ e $t_B = 20^\circ\text{C}$, são postos em contacto e isolados termicamente do meio ambiente. Eles atingem o equilíbrio térmico à temperatura de 45°C . Nestas condições, podemos afirmar que o corpo A

- a) cedeu uma quantidade de calor maior do que a absorvida por B.
- b) tem uma capacidade térmica menor do que a de B.
- c) tem calor específico menor do que o de B.
- d) tem massa menor que a de B.
- e) cedeu metade da quantidade de calor que possuía para B.

3. (Fuvest) Um atleta envolve sua perna com uma bolsa de água quente, contendo 600 g de água à temperatura inicial de 90°C . Após 4 horas ele observa que a temperatura da água é de 42°C . A perda média de energia da água por unidade de tempo é:

Dado: $c = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$

- a) 2,0 cal/s
- b) 18 cal/s
- c) 120 cal/s
- d) 8,4 cal/s
- e) 1,0 cal/s

4. (Unesp) Na cozinha de um restaurante há dois caldeirões com água, um a 20°C e outro a 80°C . Quantos litros se deve pegar de cada um, de modo a resultarem, após a mistura, 10 litros de água a 26°C ?

5. (Cesgranrio) Duzentos gramas de água à temperatura de 20°C são adicionados, em um calorímetro, a cem gramas de água à temperatura inicial de 80°C . Desprezando as perdas, determine a temperatura final de equilíbrio térmico da mistura.

- a) 30°C
- b) 40°C
- c) 50°C
- d) 60°C
- e) 100°C

6. (Fuvest-gv) Uma pessoa bebe 500 g de água a 10°C . Admitindo que a temperatura dessa pessoa é de $36,6^\circ\text{C}$, responda:

- a) Qual a energia que essa pessoa transfere para a água?
- b) Caso a energia absorvida pela água fosse totalmente utilizada para acender uma lâmpada de 100 W, durante quanto tempo ela permaneceria acesa?

Dados: calor específico da água = $1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ e $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$

7. (Fuvest) Adote: calor específico da água: $1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$

Um bloco de massa 2,0 kg, ao receber toda energia térmica liberada por 1000 gramas de água que diminuem a sua temperatura de 1°C , sofre um acréscimo de temperatura de 10°C . O calor específico do bloco, em $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, é:

- a) 0,2

EXERCÍCIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

- b) 0,1
- c) 0,15
- d) 0,05
- e) 0,01

8. (Unesp) Considere as seguintes afirmações incompletas:

- 1) Quantidade de calor e temperatura são conceitos
- 2) No movimento circular uniforme, o módulo da aceleração centrípeta e o raio da circunferência são
- 3) $273\text{ K} \approx \dots\dots\dots^\circ\text{C}$.
- 4) é uma expressão para o trabalho de uma força constante.
- 5) é uma expressão para o impulso de uma força constante.
- 6) No SI (Sistema Internacional de Unidades), potência é medida em
- 7) À expressão constante, volume e temperatura absoluta de um gás ideal são
- 8) As grandezas trabalho e energia têm dimensões
- 9) A espessura de um maço de folhas de papel idênticas e o número de folhas são
- 10) A resultante de todas as forças atuando sobre um ponto material em movimento retilíneo e uniforme é

Complete cada uma das afirmações apresentadas utilizando apenas a letra (A, E, etc.) que corresponda à forma correta ou mais adequada, conforme o código (onde F é força; d é distância; θ é ângulo e Δt é intervalo de tempo):

- A) proporcionais
- E) inversamente proporcionais
- F) diferentes
- I) $F \cdot d \cdot \cos \theta$
- L) zero
- N) watts
- T) iguais
- Z) $F \cdot \Delta t$

9. (Cesgranrio) Num determinado equipamento industrial, um líquido de calor específico $0,50\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$, entra a 20°C e sai a 80°C .

Se a vazão desse líquido no equipamento é de 50 kg/min , a potência térmica é, em kcal/min , de:

- a) $2,0 \times 10^2$
- b) $4,0 \times 10^2$
- c) $1,0 \times 10^3$
- d) $1,5 \times 10^3$
- e) $2,0 \times 10^3$

EXERCÍCIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

10. (Fei) Quando dois corpos de tamanhos diferentes estão em contato e em equilíbrio térmico, e ambos isolados do meio ambiente, pode-se dizer que:

- a) o corpo maior é o mais quente.
- b) o corpo menor é o mais quente.
- c) não há troca de calor entre os corpos.
- d) o corpo maior cede calor para o corpo menor.
- e) o corpo menor cede calor para o corpo maior.

11. (G1 - ifsc) Pedrinho estava com muita sede e encheu um copo com água bem gelada. Antes de beber observou que o copo ficou todo “suado” por fora, ou seja, cheio de pequenas gotículas de água na superfície externa do copo. É CORRETO afirmar que tal fenômeno é explicado:

- a) pela sublimação da água existente no copo.
- b) pela porosidade do copo que permitiu que parte da água gelada passasse para o lado de fora do copo.
- c) pela vaporização da água do copo para fora do copo.
- d) pelas correntes de convecção formada em função do aquecimento da água gelada pelo meio ambiente.
- e) pela condensação dos vapores de água da atmosfera em contato com o copo gelado.

12. (Fuvest) Um pedaço de gelo de 150 g à temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ é colocado dentro de uma garrafa térmica contendo 400 g de água à temperatura de $22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

São dados:

Calor específico do gelo = $0,50\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Calor específico da água = $1,0\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Calor de fusão do gelo = 80 cal/g

Considerando a garrafa térmica como um sistema perfeitamente isolado e com capacidade térmica desprezível, pode-se dizer que ao atingir o equilíbrio térmico o sistema no interior da garrafa apresenta-se como:

- a) um líquido a $10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) um líquido a $15,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c) uma mistura de sólido e líquido a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) um líquido a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- e) um sólido a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

13. (Unesp) O calor específico de uma certa liga metálica foi determinado da seguinte forma:

1 - aqueceu-se um bloco de 200 g do material até $400\text{ }^{\circ}\text{C}$;

2 - o bloco foi mergulhado em um calorímetro contendo água a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. A água no calorímetro mais o equivalente em água do mesmo, perfaziam um total de $1,00\cdot 10^3\text{ g}$ de água. Considere o calor específico da água como $1,0\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$;

3 - durante a imersão do corpo, 5,0 g de água foram vaporizados. O calor latente de vaporização da água é $5,4\cdot 10^2\text{ cal/g}$. Os vapores saíram do calorímetro;

4 - a temperatura final do calorímetro com o corpo foi de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

5 - toda a experiência foi executada à pressão normal do nível do mar.

Desprezada qualquer perda de calor, exceto o transportado pelos vapores que saíram do calorímetro, calcule o calor específico do material.

14. (Fei) Um calorímetro contém 200 ml de água, e o conjunto está à temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ao ser juntado ao calorímetro 125 g de uma liga a $130\text{ }^{\circ}\text{C}$, verificamos que após o equilíbrio térmico a temperatura final é de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual é a capacidade térmica do calorímetro?

Dados:

EXERCÍCIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

calor específico da liga: $0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor específico da água: $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

densidade da água: 1000 kg/m^3

- a) $50 \text{ cal}^\circ\text{C}$
- b) $40 \text{ cal}^\circ\text{C}$
- c) $30 \text{ cal}^\circ\text{C}$
- d) $20 \text{ cal}^\circ\text{C}$
- e) $10 \text{ cal}^\circ\text{C}$

15. (Puccamp) Um calorímetro de capacidade térmica $50 \text{ cal}^\circ\text{C}$ contém 520 g de gelo a 0°C . Injeta-se no calorímetro vapor de água a 120°C , na quantidade necessária e suficiente para fundir totalmente o gelo. A massa de água, em gramas, que se forma no interior do calorímetro vale

Dados:

calor específico da água = $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor específico do vapor = $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

calor latente de vaporização da água = 540 cal/g

- a) 520
- b) 584
- c) 589
- d) 620
- e) 700

16. (Fei) Quando passamos éter sobre a pele sentimos o local mais frio. Isto acontece por que:

- a) o éter está a uma temperatura mais baixa que a pele
- b) o éter está a uma temperatura mais baixa que o ar
- c) o éter é muito volátil
- d) o éter absorve calor para se vaporizar
- e) o éter é um isolante térmico

17. (Fatec) Um frasco contém 20 g de água a 0°C . Em seu interior é colocado um objeto de 50 g de alumínio a 80°C . Os calores específicos da água e do alumínio são respectivamente $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $0,10 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

Supondo não haver trocas de calor com o frasco e com o meio ambiente, a temperatura de equilíbrio desta mistura será

- a) 60°C
- b) 16°C
- c) 40°C
- d) 32°C
- e) 10°C

18. (Ufes) Quantas calorias são necessárias para vaporizar $1,00 \text{ litro}$ de água, se a sua temperatura é, inicialmente, igual a $10,0^\circ\text{C}$?

Dados:

- calor específico da água: $1,00 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$;

- densidade da água: $1,00 \text{ g/cm}^3$;

- calor latente de vaporização da água: 540 cal/g .

- a) $5,40 \times 10^4 \text{ cal}$
- b) $6,30 \times 10^4 \text{ cal}$
- c) $9,54 \times 10^4 \text{ cal}$
- d) $5,40 \times 10^5 \text{ cal}$
- e) $6,30 \times 10^5 \text{ cal}$

19. (Mackenzie) Num copo com 200 mL de água a 20°C , são introduzidos 20 g de gelo a -20°C ; desprezadas as perdas e a capacidade térmica do copo, após o equilíbrio térmico, a

EXERCÍCIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

temperatura da água será de:

Dados:

calor específico da água = $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor específico do gelo = $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

massa específica da água = $1,0 \text{ g.cm}^{-3}$

- a) 0°C .
- b) 10°C .
- c) $10,9^\circ\text{C}$.
- d) 11°C .
- e) 12°C .

20. (Uece) Um pedaço de gelo a 0°C é colocado em 200 g de água a 30°C , num recipiente de capacidade térmica desprezível e isolado termicamente. O equilíbrio térmico se estabelece em 20°C . O calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g e o calor específico da água é $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$. A massa do pedaço de gelo, usado no experimento, é:

- a) 10 g
- b) 20 g
- c) 30 g
- d) 40 g

EXERCICIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[A]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[A]

Resposta da questão 4:

1 litro e 9 litros.

Resposta da questão 5:

[B]

Resposta da questão 6:

- a) $5,3 \cdot 10^4$ J.
- b) $5,32 \cdot 10^2$ s.

Resposta da questão 7:

[D]

Resposta da questão 8:

- 1) Quantidade de calor e temperatura são conceitos DIFERENTES.
- 2) No movimento circular uniforme, o módulo da aceleração centrípeta e o raio da circunferência são INVERSAMENTE PROPORCIONAIS.
- 3) $273 \text{ K} \approx 0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 4) $\tau = F \cdot d \cdot \cos.\theta$ é uma expressão para o trabalho de uma força constante.
- 5) $I = F \cdot \Delta t$ é uma expressão para o impulso de uma força constante.
- 6) No SI (Sistema Internacional de Unidades), potência é medida em WATTS.
- 7) A expressão constante, volume e temperatura absoluta de um gás ideal são grandezas diretamente PROPORCIONAIS.
- 8) As grandezas trabalho e energia têm dimensões IGUAIS.
- 9) A espessura de um maço de folhas de papel idênticas e o número de folhas são PROPORCIONAIS.
- 10) A resultante de todas as forças atuando sobre um ponto material em movimento retilíneo e uniforme é NULA.

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[C]

EXERCICIOS CALORIMETRIA – PROF. ALOISIO

Resposta da questão 11:

[E]

Resposta da questão 12:

[C]

Resposta da questão 13:

0,30 cal/g °C.

Resposta da questão 14:

[A]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[D]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[E]

Resposta da questão 19:

[B]

Resposta da questão 20:

[B]